



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①2 **Patentschrift**  
①0 **DE 101 24 520 C 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**B 60 R 21/32**  
B 60 R 21/22  
B 60 R 21/26  
B 60 R 21/01

②1 Aktenzeichen: 101 24 520.3-21  
②2 Anmeldetag: 19. 5. 2001  
④3 Offenlegungstag: -  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 12. 2002

DE 101 24 520 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Autoliv Development AB, Vårgårda, SE  
  
⑦4 Vertreter:  
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

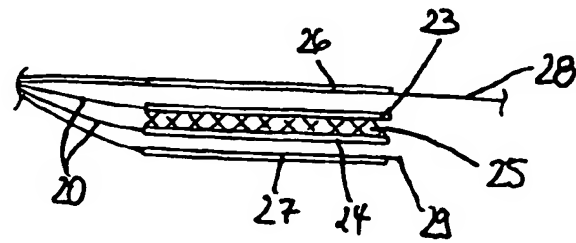
⑦2 Erfinder:  
Höfelsauer, Herbert, 81667 München, DE; Assembe,  
Laurent, Dr., 85375 Neufahrn, DE

⑤5 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	198 23 005 A1
DE	100 01 086 A1
DE	298 05 217 U1
GB	23 19 997 A
EP	08 36 971 A1
WO	99 65 737 A2

⑤4 Cassackeinrichtung mit Kontaktsensor

⑤7 Eine Cassackeinrichtung mit einem aufblasbaren Gassack, wobei eine nach dem Prinzip einer kapazitiven Sensierung arbeitende Sensoranordnung zur Feststellung der Position des Fahrzeuginsassen wenigstens eine unmittelbar an dem Gasseckgewebe angeordnete Sensorelektrode umfaßt, ist dadurch gekennzeichnet, daß der an dem Fahrzeuginsassen (22) zugewandten Gewebefläche des Gassackes (12) angeordneten ersten Sensorelektrode (23) eine mittels eines zwischengeschalteten kompressiblen Abstandsmediums (25) in einem definierten Ausgangsabstand gehaltene zweite Sensorelektrode (24) zugeordnet ist und beide Sensorelektroden (23, 24) als Meß-Sensoranordnung (13) an eine die mit der Änderung des zwischen den Sensorelektroden (23, 24) bestehenden Abstandes einhergehende Änderung der Kapazität erfassende Auswerteeinrichtung (18) angeschlossen sind.



DE 101 24 520 C 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gassackeinrichtung mit einem mittels einer Aufblasvorrichtung aufblasbaren Gassack und mit einer Steuervorrichtung zum Steuern der Aufblasvorrichtung in Abhängigkeit von der über eine Sensoranordnung festgestellten Position des Fahrzeuginsassen, wobei die nach dem Prinzip einer kapazitiven Sensierung arbeitende Sensoranordnung zwei in einem definierten Ausgangsabstand an der dem Fahrzeuginsassen zugewandten Gewebefläche des Gassacks angeordnete Sensorelektroden umfaßt, die an eine die mit der Änderung des zwischen den Sensorelektroden bestehenden Abstandes einhergehende Änderung der Kapazität erfassende Auswerteinrichtung angeschlossen sind.

[0002] Eine Gassackeinrichtung mit den vorgenannten Merkmalen ist aus der DE 100 01 086 A1 bekannt.

[0003] Bei einer derartigen kapazitiven Sensierung besteht generell das Problem, daß elektromagnetische Störungen innerhalb des Kraftfahrzeuges von ihrer Charakteristik her nicht von den von der Meß-Sensoranordnung aufgenommenen Nutzsignalen zu unterscheiden sind und daher die Gefahr besteht, daß ein Störsignal mit einem Steuersignal verwechselt und als Folge das Aufblasverhalten des Gassacks nicht entsprechend gesteuert wird.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Gassackanordnung mit den gattungsgemäßen Merkmalen eine Fehlsteuerung des Aufblasverhaltens des Gassacks auszuschließen.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Anspruch 1; vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß eine Einrichtung zur Ausschaltung eines die im Auslösefall zwischen den beiden Sensorelektroden detektierte Kapazitätsänderung überlagernden elektromagnetischen Störsignals vorgesehen ist.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Einrichtung zur Ausschaltung des Störsignals durch wenigstens eine Schirmelektrode gebildet, so dass im Grundsatz eine Schirmelektrode zur Verwirklichung des Erfindungsgedankens ausreichend ist.

[0008] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Einrichtung aus zwei die Meß-Sensoranordnung mit den beiden Sensorelektroden zwischen sich einschließenden Schirmelektroden besteht. Hiermit ist der Vorteil verbunden, daß aufgrund der abschirmenden Wirkung der Schirmelektroden eine eventuell einwirkende elektromagnetische Strahlung die Sensorelektrodenanordnung nicht stören kann. Hierbei kann vorgesehen sein, daß zwischen jeder Schirmelektrode und der ihr benachbart angeordneten Sensorelektrode ein Isolationsmedium angeordnet ist. Es kann hierbei zweckmäßig sein, daß die Meß-Sensoranordnung wie auch die Schirmelektroden derart angeordnet sind, daß das Gassackgewebe als Isolationsmedium nutzbar ist.

[0009] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung können die Schirmelektroden als deformierbare Elemente aus einem besonderen Material ausgebildet sein, und zwar insbesondere in Form einer entsprechend aufgetragenen Beschichtung. Je nach Anordnung der Schirmelektroden an dem Gassackgewebe bzw. an einem Abstandsmedium kann wenigstens eine der Schirmelektroden nach entsprechenden Ausführungsbeispielen der Erfindung durch eine auf das Gassackgewebe oder eine auf das Abstandsmedium aufgetragene Beschichtung gebildet sein.

[0010] Insofern kann nach der Erfindung vorgesehen sein,

das Gassackgewebe als Träger der Sensorelektroden und/oder als Träger der Schirmelektroden wie auch als Isolationsmedium zu nutzen. So kann beispielsweise ein zweiseitig beschichtetes Gassackgewebe vorgesehen sein, bei der auf der einen Seite des Gassackgewebes die Schirmelektrode aufgebracht ist, während auf der anderen Seite des Gassackgewebes die eine Sensorelektrode aufgebracht ist. Zusätzlich kann ein zweiseitig beschichtetes Gewirk bzw. Gewebe als Abstandsmedium vorgesehen sein, auf dessen einer Seite die zweite Sensorelektrode und auf dessen anderer Seite die zweite Schirmelektrode angebracht sind. Eine alternative Möglichkeit besteht darin, das Abstandsmedium beidseitig mit den Sensorelektroden zu beschichten, wobei das einseitig beschichtete Gassackgewebe als eine Schirmelektrode ausgebildet sein kann, während ein zusätzliches leitfähiges Gewebe als zweite Schirmelektrode für die zweite Sensorelektrode vorgesehen sein kann.

[0011] Hinsichtlich der Anordnung der beiden Sensorelektroden ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß die beiden Sensorelektroden mittels eines zwischengeschalteten kompressiblen Abstandsmediums in dem definierten Abstand gehalten sind.

[0012] Es kann vorgesehen sein, daß die Sensorelektroden auf der dem Fahrzeuginsassen abgewandten Seite der Gewebefläche des Gassacks angeordnet sind, weil der sich aufblasende Gassack das Widerlager für die Abstandsänderung der Sensorelektroden bildet. Alternativ können die Sensorelektroden auch auf der dem Fahrzeuginsassen zugewandten Außenseite der Gewebefläche angeordnet sein; eine derartige Anordnung ist bereits aus der DE 298 05 217 U1 bekannt.

[0013] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann die Sensoranordnung aus einem mehrere Einzelsensoren umfassenden Sensorfeld bestehen, wie dies aus der DE 198 23 005 A1 bekannt ist.

[0014] Es kann vorgesehen sein, daß das zwischen den Sensorelektroden angeordnete Abstandsmedium durch ein dreidimensionales Gewirk gebildet ist.

[0015] Hinsichtlich der Ausbildung der Sensorelektroden kann vorgesehen sein, daß diese als deformierbare Elemente ausgebildet sind. In einer ersten Ausführungsform kann wenigstens eine der Sensorelektroden durch eine in das Gassackgewebe eingearbeitete Metallisierung ausgebildet sein. Alternativ ist es möglich, daß wenigstens eine der Sensorelektroden aus einer auf das Gassackgewebe aufgetragenen Beschichtung aus einem leitenden Material besteht.

[0016] Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß wenigstens eine der Sensorelektroden durch eine auf das Abstandsmedium aufgetragene Beschichtung aus einem leitenden Material gebildet ist.

[0017] Alternativ kann vorgesehen sein, daß die dem Fahrzeuginsassen abgewandte Sensorelektrode als steifes Bauteil ausgebildet ist, wobei die steife Sensorelektrode aus mehreren durch Knicken gegeneinander beweglichen Flächen bestehen kann.

[0018] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine Gassackanordnung in einer schematischen Darstellung,

[0020] Fig. 2 den aufgeblasenen Gassack bei Kontakt mit dem Fahrzeuginsassen in einer Einzeldarstellung,

[0021] Fig. 3 den Aufbau einer mittels Schirmelektroden abgeschirmten Meß-Sensoranordnung in einer schematischen Darstellung.

[0022] Wie sich zunächst aus Fig. 1 ergibt, ist an einer Armaturentafel 14 eines nicht weiter dargestellten Kraftfahrzeuges ein Container 10 als Bestandteil einer Gassackein-

richtung befestigt, wobei im Inneren des Containers 10 ein Gasgenerator 11 und ein eingefalteter Gassack 12 angeordnet sind. An dem Gassack 12 befindet sich eine Meß-Sensoranordnung 13. Im Bereich der offenen Seite des Containers 10 ist in der Armaturentafel 14 ein Klappenbereich 15 ausgebildet, an dessen einer Seite eine Scharnieranordnung 16 ausgebildet ist, während an der gegenüberliegenden Seite mit 17 eine Sollbruchstelle bezeichnet ist. Beim Aufblasen des Gassacks 12 sprengt der sich entfaltende Gassack 12 den Klappenbereich 15 an der Sollbruchstelle 17 von der Armaturentafel 14 ab und schwenkt den Klappenbereich 15 um die Scharnieranordnung 16, so daß sich der Gassack 12 aus dem Container 10 heraus entfalten kann.

[0023] Die an dem Gassack 12 befindliche Meß-Sensoranordnung 13 ist über eine Leitung 20 an eine Kapazitätsmeßeinrichtung 18 angeschlossen, die ihrerseits mit einer Steuerung 19 verbunden ist, von der eine Leitung 21 zum Zünder des Gasgenerators 11 führt.

[0024] Wie sich aus Fig. 2 entnehmen läßt, führt ein Aufprall des Kopfes des Fahrzeuginsassen 22 auf den sich aufblasenden Gassack 12 zu einer Beaufschlagung der Meß-Sensoranordnung 13, wobei die damit verbundene und noch zu beschreibende Kapazitätsänderung innerhalb der Meß-Sensoranordnung 13 über die Leitung 20 zur Kapazitätsmeßeinrichtung 18 übertragen wird. In der Steuerung 19 wird die Größe der Kapazitätsänderung sowie der Zeitpunkt bzw. der zeitliche Verlauf der Kapazitätsänderung bewertet und gegebenenfalls das weitere Aufblasverhalten des Gassacks beeinflußt.

[0025] In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel für die Ausbildung der Meß-Sensoranordnung 13 dargestellt. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist beidseitig eines aus einem dreidimensionalen Gewirk bestehenden Abstandsmediums 25 eine Beschichtung aus einem leitenden Material aufgebracht, wobei die beiden Beschichtungen eine erste Sensorelektrode 23 und eine zweite Sensorelektrode 24 ausbilden. Auf beiden Seiten des Abstandsmediums 25 mit erster Sensorelektrode 23 bzw. zweiter Sensorelektrode 24 ist eine erste Schirmelektrode 26 bzw. eine zweite Schirmelektrode 27 vorgesehen, wobei die erste Schirmelektrode 26 auf der dem Abstandsmedium 25 abgewandten Seite des Gassackgewebes 28 angebracht ist, beispielsweise in Form einer Beschichtung, so daß das Gassackgewebe 28 als Isolationsmedium wirkt. Soweit der zweiten Sensorelektrode 24 ebenfalls eine zweite Schirmelektrode 27 zugeordnet ist, befindet sich zwischen der zweiten Schirmelektrode 27 und der zweiten Sensorelektrode 24 zusätzlich ein Isolationsmedium 29.

[0026] Die Sensoranordnung 13 kann als ein mehrere Einzelsensoren aufweisendes Sensorfeld ausgebildet sein. Insbesondere bei großvolumigen Gassäcken werden dann an verschiedenen Stellen Berührungen mit Körperteilen eines Insassen detektiert.

#### Patentansprüche

1. Gassackeinrichtung mit einem mittels einer Aufblasvorrichtung (11) aufblasbaren Gassack (12) und mit einer Steuervorrichtung (19) zum Steuern der Aufblasvorrichtung (11) in Abhängigkeit von der über eine Sensoranordnung (13) festgestellten Position des Fahrzeuginsassen (22), wobei die nach dem Prinzip einer kapazitiven Sensierung arbeitende Sensoranordnung (13) zwei in einem definierten Ausgangsabstand an der dem Fahrzeuginsassen (22) zugewandten Gewebefläche des Gassacks (12) angeordnete Sensorelektroden (23, 24) umfaßt, die eine die mit der Änderung des zwischen den Sensorelektroden (23, 24) bestehenden

Abstandes einhergehende Änderung der Kapazität erfassende Auswerteinrichtung (18) angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Ausschaltung eines die im Auslösefall zwischen den beiden Sensorelektroden (23, 24) detektierte Kapazitätsänderung überlagernden elektromagnetischen Störsignals vorgesehen ist.

2. Gassackeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Ausschaltung des Störsignals durch wenigstens eine Schirmelektrode (z. B. 26) gebildet ist.

3. Gassackeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung aus zwei die Meß-Sensoranordnung (13) mit den beiden Sensorelektroden (23, 24) zwischen sich einschließenden Schirmelektroden (26, 27) besteht.

4. Gassackeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeder Schirmelektrode (26, 27) und der ihr benachbart angeordneten Sensorelektrode (23, 24) ein Isolationsmedium (29) angeordnet ist.

5. Gassackeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolationsmedium aus dem Gassackgewebe (28) besteht.

6. Gassackeinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmelektroden (26, 27) als deformierbare Elemente ausgebildet sind.

7. Gassackeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Schirmelektroden (26, 27) durch eine auf das Gassackgewebe (28) aufgetragene Beschichtung gebildet ist.

8. Gassackeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sensorelektroden (23, 24) mittels eines zwischengeschalteten kompressiblen Abstandsmediums (25) in dem definierten Ausgangsabstand gehalten sind.

9. Gassackeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Schirmelektroden (26, 27) durch eine auf das Abstandsmedium (25) aufgetragene Beschichtung gebildet ist.

10. Gassackeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorelektroden (23, 24) auf der dem Fahrzeuginsassen (22) abgewandten Seite der Gewebefläche des Gassacks (12) angeordnet sind.

11. Gassackeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoranordnung (13) aus einem mehrere Einzelsensoren aufweisenden Sensorfeld besteht.

12. Gassackeinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zwischen den Sensorelektroden (23, 24) angeordnete Abstandsmedium (25) durch ein dreidimensionales Gewirk gebildet ist.

13. Gassackeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorelektroden (23, 24) als deformierbare Elemente ausgebildet sind.

14. Gassackeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Sensorelektroden (23, 24) durch eine in das Gassackgewebe eingearbeitete Metallisierung ausgebildet ist.

15. Gassackeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Sensorelektroden (23, 24) aus einer auf das Gassackgewebe (28) aufgetragenen Beschichtung aus einem leitenden Material besteht.

16. Gassackeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch

gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Sensorelektroden (23, 24) durch eine auf das Abstandsmedium (25) aufgebrachte Beschichtung aus einem leitenden Material gebildet ist.

17. Gassackeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Fahrzeuginsassen (22) abgewandte Sensorelektrode (24) als steifes Bauteil ausgebildet ist.

18. Gassackeinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die steife Sensorelektrode (24) aus mehreren durch Knicken gegeneinander beweglichen Flächen besteht.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

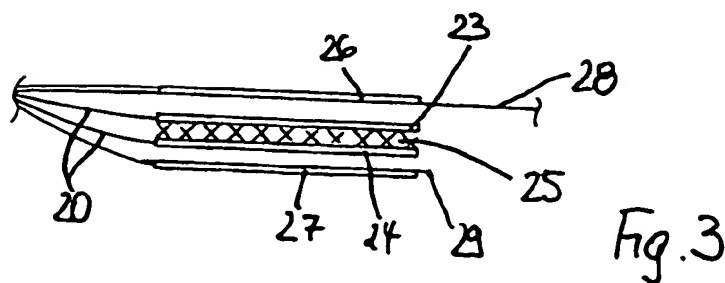
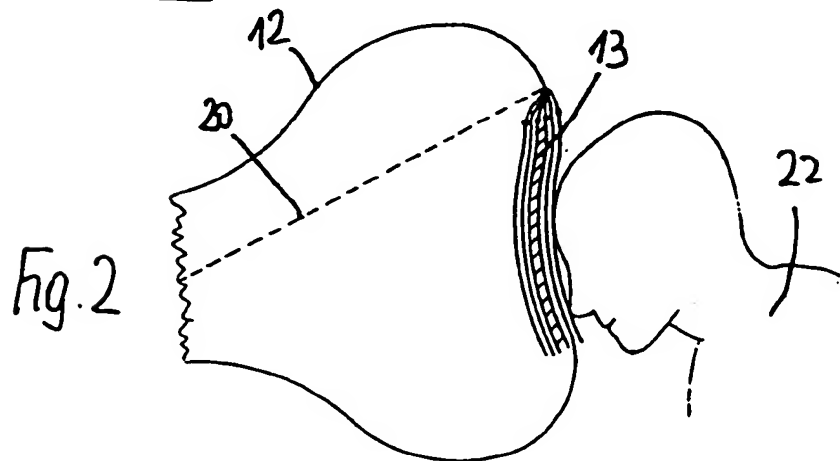
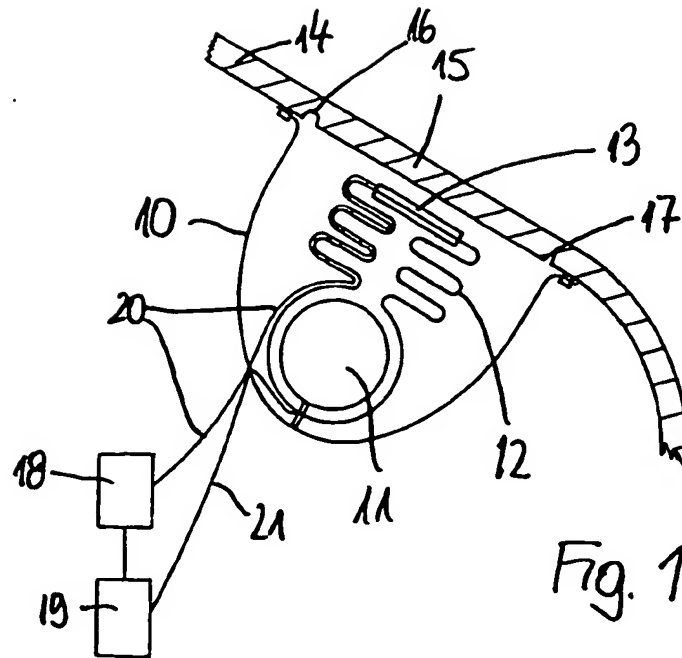
50

55

60

65

- Leerseite -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**